

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-151200

(43)Date of publication of application : 30.05.2000

(51)Int.Cl.

H05K 13/08

(21)Application number : 10-366036

(71)Applicant : TENRYUU TECHNICS:KK

(22)Date of filing : 17.11.1998

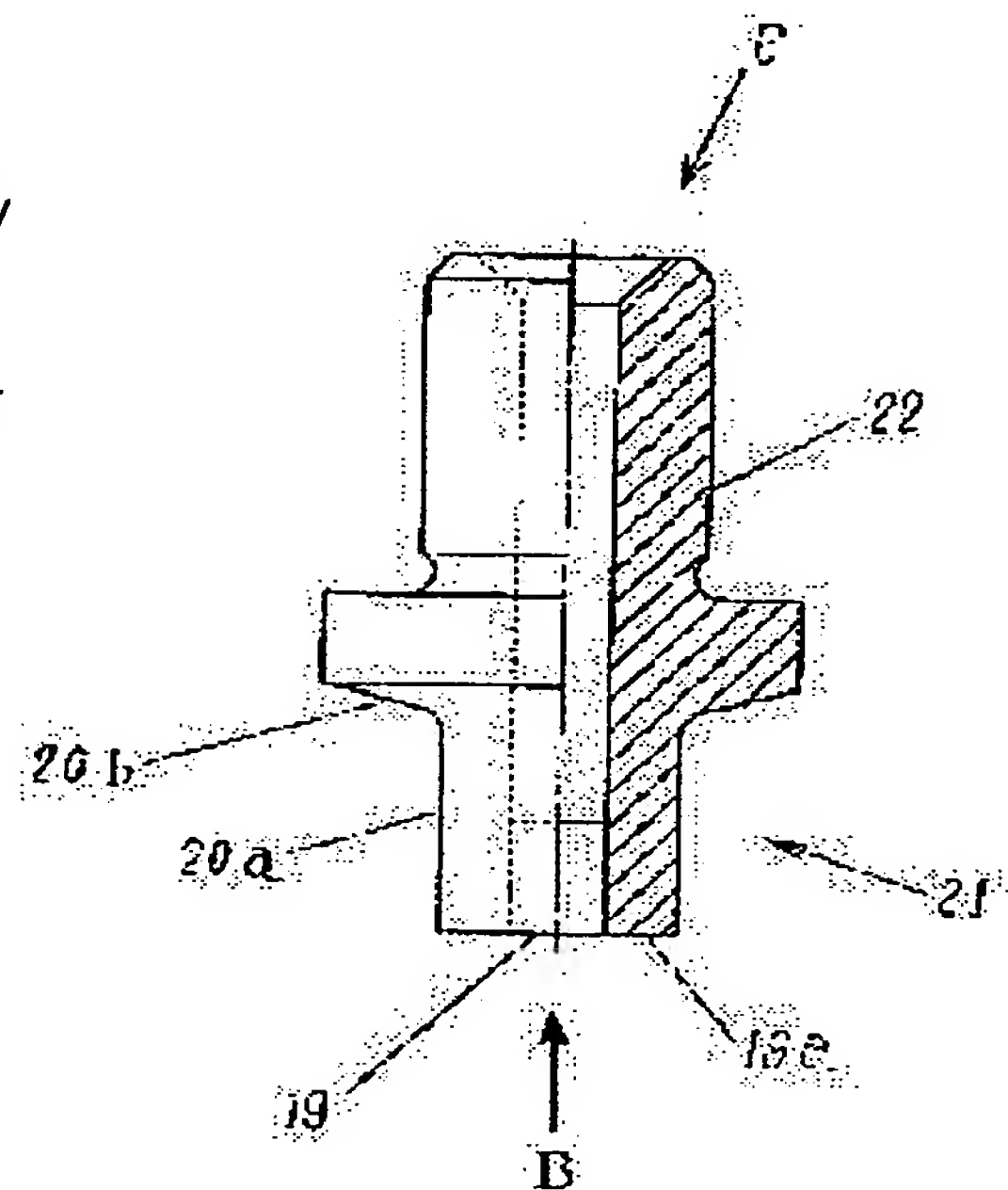
(72)Inventor : OZAWA KAZUNARI
KA SHINRYO

(54) ELECTRONIC PART MOUNTING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic part mounting apparatus in which the image of an electronic part suction held by means of a suction nozzle can be recognized stably and accurately while enhancing abrasion resistance and durability of the suction nozzle.

SOLUTION: The forward end part of a ceramic suction nozzle 6 for sucking an electronic part is subjected to surface treatment for lowering reflectance of light. With regard to the profile at the lower part of the suction nozzle 6, a tapered face 20b having outside dimension identical to that at the lower end part 19 of the suction nozzle at a part slightly above thereof and increasing gradually upward is formed in order to pick up the image of the electronic part more accurately.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-151200
(P2000-151200A)

(43)公開日 平成12年 5 月30日 (2000. 5. 30)

(51)Int.Cl.⁷
H 0 5 K 13/08

識別記号

F I
H 0 5 K 13/08

テマコード* (参考)

Q

審査請求 未請求 請求項の数 4 書面 (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-366036

(22)出願日 平成10年11月17日 (1998. 11. 17)

(71)出願人 390009748

株式会社テンリュウテクニックス
静岡県浜松市新都田一丁目9番3号

(72)発明者 小澤 一成

静岡県浜松市新都田1丁目9番地3号 株
式会社テンリュウテクニックス内

(72)発明者 華 振亮

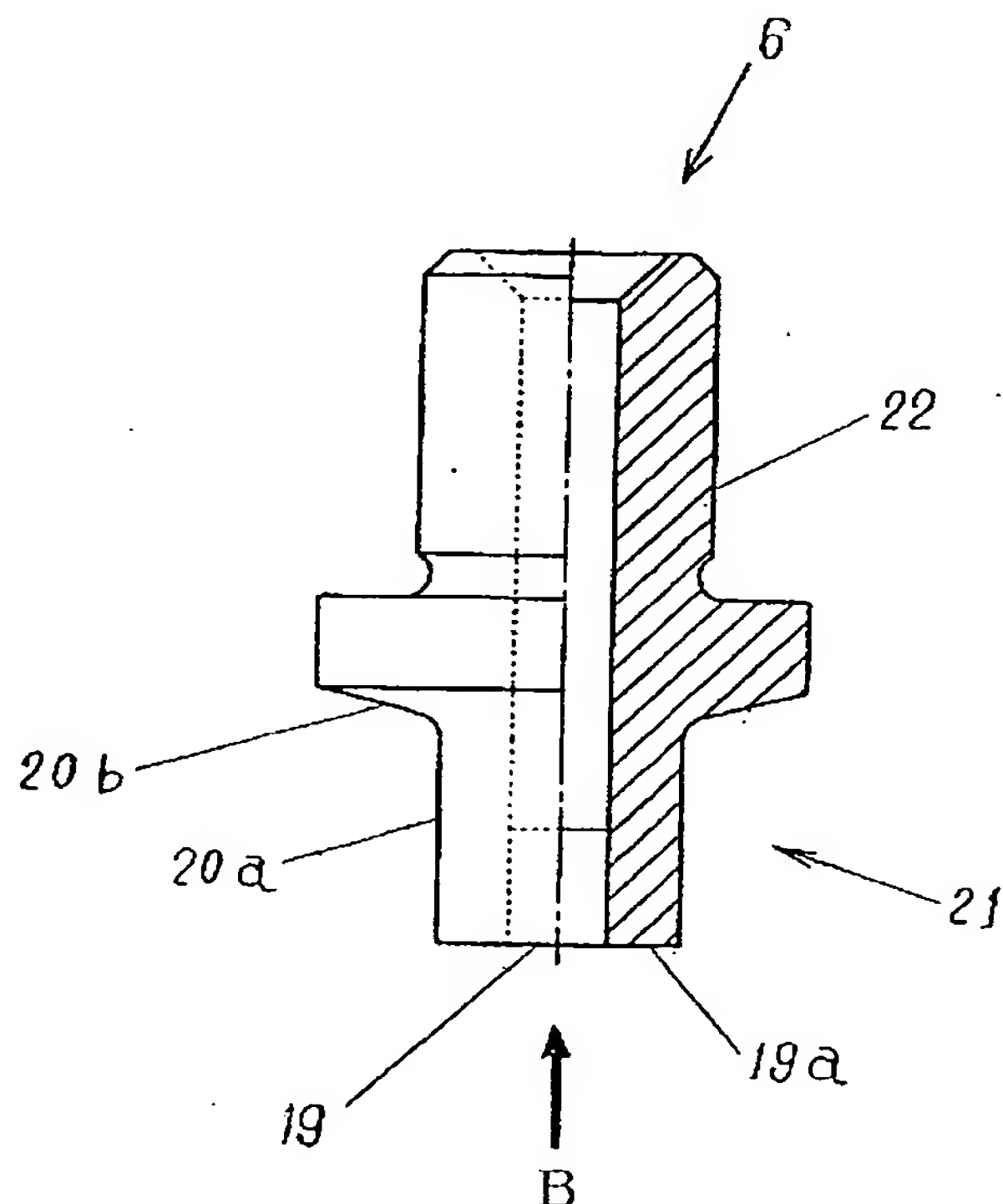
静岡県浜松市新都田1丁目9番地3号 株
式会社テンリュウテクニックス内

(54)【発明の名称】 電子部品装着装置

(57)【要約】

【課題】吸着ノズルによって吸着保持された電子部品の画像認識を安定よく且つ正確に行うことができ、しかも該吸着ノズルの耐摩耗性および耐久性を向上させることができる電子部品装着装置を提供する。

【解決手段】セラミック製の吸着ノズル6の先端部の電子部品bを吸着する部分に光の反射率を下げる表面処理を施し、該吸着ノズル6の下部の形状に関しては電子部品bを吸着保持する吸着ノズル6の下端部19からしばらく上方へ該吸着ノズル下端部19の外寸と同一外寸をなし、さらに上方へ向かうに従って吸着ノズル下端部19の外寸より徐々に大きくしたテーパ面20bを形成させることにより、前記電子部品bの撮像を一層正確に行うことができる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電子部品を吸着ノズルによって吸着保持してプリント基板の所定の位置に装着する電子部品装着装置にあって、前記吸着ノズルの先端部において、前記電子部品を吸着する部分に光の反射率を下げる表面処理を施したことを特徴とする電子部品装着装置。

【請求項 2】 電子部品を吸着ノズルによって吸着保持してプリント基板の所定の位置に装着する電子部品装着装置にあって前記吸着ノズルの材料がセラミックであり、且つ該吸着ノズルの先端部において、前記電子部品を吸着する部分に光の反射率を下げる表面処理を施したことを特徴とする電子部品装着装置。

【請求項 3】 電子部品を吸着ノズルによって吸着保持してプリント基板の所定の位置に装着する電子部品装着装置にあって、前記吸着ノズルの下部において、電子部品を吸着する吸着ノズル下端部からしばらく上方へ、該吸着ノズル下端部の外寸と同一外寸をなし、さらに上方へ向かうに従い、該吸着ノズル下端部の外寸より徐々に大きくしたテーパ面を形成して、このテーパ面を、下方から照射された光を散乱させる光拡散面としたことを特徴とする電子部品装着装置。

【請求項 4】 吸着ノズルの光照射面若しくは全外面を、反射率の低い色素体とすることを特徴とする請求項 1、2 または 3 記載の電子部品装着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、電子部品装着装置に係り、特に装着すべき電子部品を吸着ヘッドによってピックアップし、吸着ヘッドにピックアップさせた部品を認識することによって位置検出を行い、該検出データを基に部品の装着を行うようにした電子部品装着装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 電子部品をプリント基板に装着する手段は、吸着ノズルの下端部に電子部品を吸着し、この電子部品をプリント基板へ向かって移送する途中において、カメラによりこの電子部品を撮像して、電子部品の位置ずれを検出し、次いで、この位置ずれを補正したうえで、プリント基板の所定の位置に装着するようになっている。

【0003】 ところで近年は、高密度高集積化の要請から、電子部品はますます小形化する傾向にあり、現在製品化されている最小の電子部品は、タテ、ヨコが、1.0 mm×0.5 mm であるが、これよりも更に小形の電子部品、タテ、ヨコが、0.6 mm×0.3 mm の出現も間近である。

【0004】 このように、電子部品が小形化すると、該電子部品の寸法が吸着ノズル先端部直径より小さくなっ

た場合、画像処理時に吸着ノズル下端面の反射で部品認識エラーが発生し易くなり、また、吸着ノズル下端面の粗さ度のバラツキにより該吸着ノズル下端面と吸着された電子部品とのすべり抵抗も不安定になり、それらの結果として、正確な位置認識ができないという問題点があった。

【0005】 また、吸着ノズルの材料と該吸着ノズル外表面の色について、反射率の少ない素材や色を用いても光沢が悪影響する場合があります、そのため表面を粗くするなど可能ではあるが、微小先端部においては加工が困難である等の問題点もあった。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記した問題点を解決するためになされたもので、部品認識が正確に行われるように、吸着ノズル下端部の電子部品を吸着する部分の面に粗さを設けることにより、下方から照射された光を乱反射させて吸着ノズル下端面の光沢をなくさせ、また吸着ノズル下部の形状に関し、電子部品を吸着する吸着ノズル下端部からしばらく上方へ同一外寸をなし、さらに上方へ向かうに従い、該吸着ノズル下端部の外寸より徐々に大きくしたテーパ面を形成させることにより、該テーパ面が下方から照射された光を散乱させる光拡散面となり、電子部品の撮像を正確に行うことができる電子部品装着装置を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 前記した目的を達成するための本発明の手段は、電子部品を吸着ノズルによって吸着保持してプリント基板の所定の位置に装着する電子部品装着装置にあって、前記吸着ノズルの先端部において、前記電子部品を吸着する部分に光の反射率を下げる表面処理を施した電子部品装着装置の構成にある。

【0008】 また、電子部品を吸着ノズルによって吸着保持してプリント基板の所定の位置に装着する電子部品装着装置にあって、前記吸着ノズルの材料がセラミックであり、且つ該吸着ノズルの先端部において、前記電子部品を吸着する部分に光の反射率を下げる表面処理を施した電子部品装着装置の構成でもある。

【0009】 そして、電子部品を吸着ノズルによって吸着保持してプリント基板の所定の位置に装着する電子部品装着装置にあって、前記吸着ノズルの下部において、電子部品を吸着する吸着ノズル下端部からしばらく上方へ、該吸着ノズル下端部の外寸と同一外寸をなし、さらに上方へ向かうに従い、該吸着ノズル下端部の外寸より徐々に大きくしたテーパ面を形成して、このテーパ面を、下方から照射された光を散乱させる光拡散面とする電子部品装着装置にある。

【0010】 更に、吸着ノズルの光照射面若しくは全外面を、反射率の低い色素体とする電子部品装着装置の構成にある。

【0011】

【実施例】次に、本発明に関する電子部品装着装置の実施の一例を図面に基づいて説明する。

【0012】図1においてWは、チップ部品やIC部品等の電子部品bを、その供給部mより受け取って装着部nへ移送し、該装着部nにおけるプリント基板c上の所定箇所へ装着する電子部品装着装置である。

【0013】その装着位置は、慣用のコンピュータ等による制御手段4へ入力したあらかじめ定められたプログラムにしたがって得られるもので、X軸およびY軸方向へ任意に移動する装着ヘッド5を備えており、その装着ヘッド5は、Z軸方向へ任意に移動し、かつ、任意の θ 角（回転角）が得られる電子部品吸着部材である吸着ノズル6を備えている。

【0014】なお、前記した電子部品bの供給部mは、図1に示すように、トレーに多数の電子部品bが載置されたものや、同図において仮想線で示すように、所定並列で多数並べ設けたテープフィーダM等が用いられるもので、これらが機体7に設けられる。

【0015】そして、その詳細な構成は、図1と図2に示すように、機体7へ取り付け進退手段8により前後方向（Y軸）へ任意に移動する進退体9と、この進退体9に取り付けて移動手段10により左右方向（X軸）へ任意に移動する可動体11と、この可動体11に係合した装着ヘッド5に昇降手段12により昇降自在に吸着ノズル6を取り付けてあると共に、回転手段13により縦軸方向を中心として任意の θ 角（回転角）を回転自在としてあるもので、それぞれの駆動のための手段8および10、12、13は数値制御可能なサーボモータ等により高精度で作動される。

【0016】なお、この装着ヘッド5は、電子部品bの上面を吸着する吸着ノズル式や、その外周を把持するチャッキング式等が付設されているもので、単ヘッドであってもかまわないが、図1に示すように、複数ヘッドに構成すれば、電子部品bの装着効率等が向上する。

【0017】そして、可動体11または装着ヘッド5に、電子部品撮像装置Aにおいて、検出手段3における撮像手段1および照明手段2が、一方向（往復も含む）へ、すなわち、複数ヘッドの場合は、可動体11に対して数値制御可能なサーボモータ等により制御される往復手段14により、取付体15を介して装着ヘッド5の並列方向に平行移動可能に取り付けられている。

【0018】この撮像手段1は、装着ヘッド5により、機体7における供給部mから取り出された電子部品bの吸着姿勢を撮像・計測するもので、視覚センサ16と、光像入射手段17とにより構成される。

【0019】このうち、視覚センサ16は、取付体15の一側に取り付けられ、装着ヘッド5に保持された電子部品bに対して側方に配設されるもので、CCD（電荷結合素子）を利用した電子カメラを用いて、光映像信号

を電気信号に変換し、電子部品bの画像情報を得るものであって、このCCDカメラにシャッター機能を備えていれば、後記する照明手段2によって外乱光の悪影響を低く抑えることができるもので、その電子シャッタースピードは、カメラの設定により任意に変換し得るものであるが、 $1/60 \sim 1/100$ 、000秒程度の範囲に露光時間が制御されるものであり、好ましくは、 $1/1,000 \sim 1/10,000$ 秒程度が適当である。

【0020】この得られた画像信号は、後記する制御手段4に接続された画像処理手段4aに送られて、あらかじめ入力された定められた数値と比較演算されて、電子部品bの所望の認識がなされる。

【0021】なお、前記した画像認識にあつては、吸着ノズル6に吸着保持された電子部品bの全体のサイズや全体の前後左右方向の位置、電子部品bの回転角（ θ 角）、リードピッチ、リード曲がり、リード本数等の各チェックを行うもので、位置補正の結果、制御手段4により電子部品bが基板c上の定められた正しい位置に合致するようにする。

【0022】前記した光像入射手段17は、視覚センサ16に対応して取付体15の他側に配設され、装着ヘッド5に吸着された電子部品bの真下において、この取付体15の移動軌跡上に取り付けられているもので、プリズムや表面蒸着ミラーを用いるものであり、該反射面は、視覚センサ16と吸着ノズル6に吸着された電子部品bの下面へそれぞれ対応している。

【0023】本発明は、以上のような機構を有する電子部品装着装置にあつて、図3～図4に示すように、ジルコニア等のセラミック材からなる吸着ノズル6の下端面19aに、ショットブラスト処理等によって面粗さ度を設けることにより、下方から照射された光を乱反射させ、該吸着ノズル下端面19aの光沢をなくさせ、一層電子部品bの撮像を正確に行うことができ、併せて、該吸着ノズル下端面19aに吸着保持された電子部品bの横すべりがなくなり、正確に装着できるようにするものである。

【0024】そして、吸着ノズル6の下部形状について、電子部品bを吸着保持する吸着ノズル6の下端部19からしばらく上方へ該吸着ノズル下端部19の外寸と同一外寸をなす垂直面20aと、さらに上方へ向かうに従い、該吸着ノズル下端部19の外寸より徐々に大きくしたテーパ面20bとにより構成されているため、吸着ノズル6の加工が容易になり、また前記テーパ面20bが下方から照射された光を散乱させる光拡散面となるため、電子部品bは一層明瞭に撮像され、正確に位置検出されることになる。

【0025】さらに、吸着ノズル6の光照射面21若しくは全外面22を、反射率の低い色素体、例えば黒色等にする事により、該吸着ノズル6に吸着保持された電子部品bをより一層明瞭に撮像することができるように

なる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、吸着ノズルの先端部の電子部品を吸着する部分に光の反射率を下げる表面処理を施すことにより、該吸着ノズルの下端面の光沢をなくさせ、併せて、該吸着ノズルによって吸着保持された電子部品の横すべりがなくなり、該電子部品の撮像を一層正確に確実に行うことができる。

【0027】また、吸着ノズルの材料をジルコニア等のセラミックにすることにより、該吸着ノズルの耐摩耗性および耐久性が向上し、且つ該吸着ノズルの下端面にショットブラスト処理による適度の面粗さ度を得ることが容易になる。

【0028】そして、吸着ノズルの下部にテーパ面を設けることにより、該テーパ面が下方から照射された光を散乱させる光拡散面となり、該吸着ノズルに吸着保持された電子部品の撮像が正確に確実に行われる。

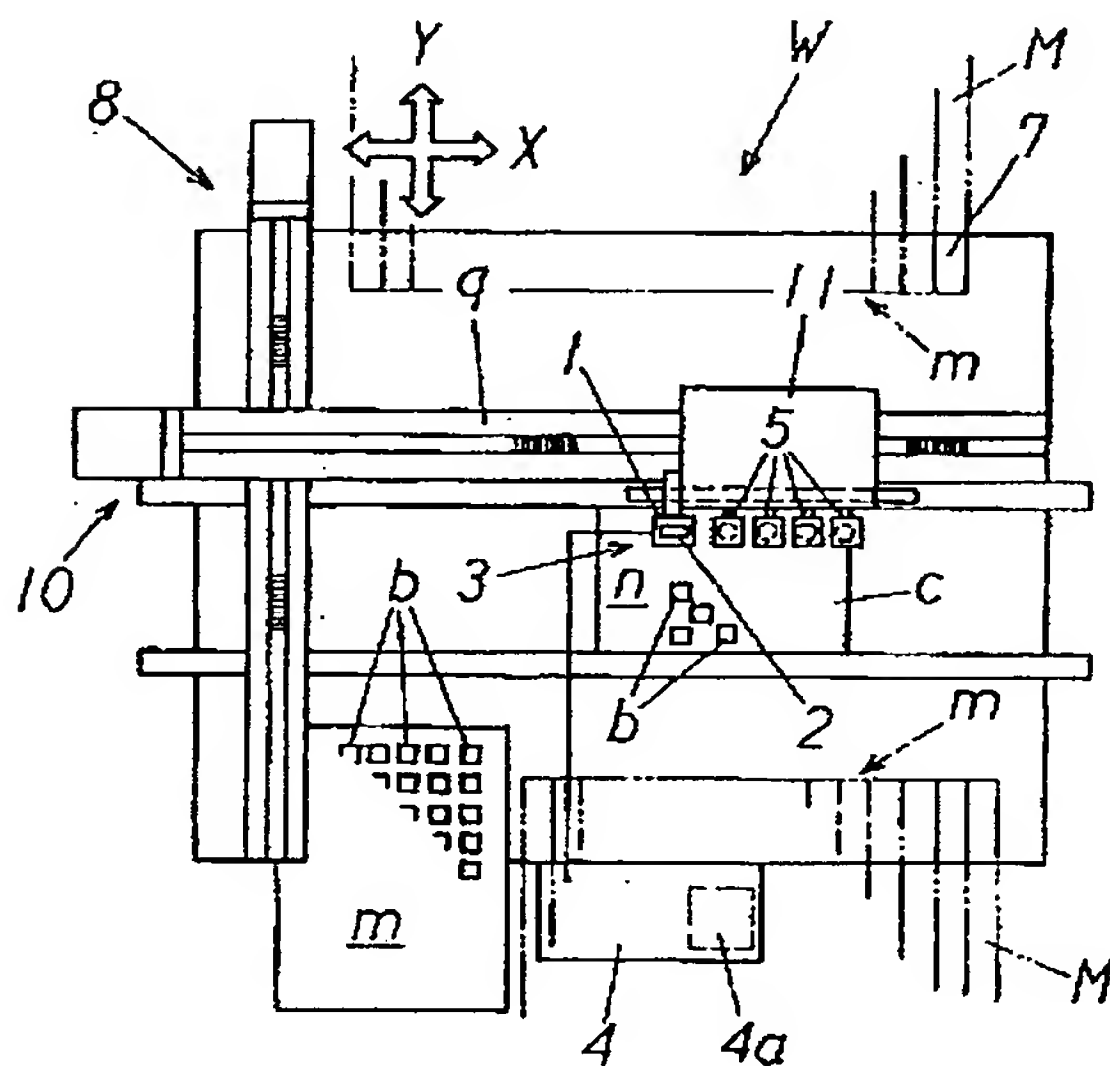
【0029】さらに、吸着ノズルの光照射面若しくは全外面を黒色等の反射率の低い色素体とすることにより、該吸着ノズルに吸着保持された電子部品の撮像がより一層正確に行われる。等の格別な効果を奏するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に関する吸着ノズルを用いた電子部品装着装置の実施の一例を示す概略の平面図である。

【図2】図1における装置の概略的な側面図である。 *

【図1】



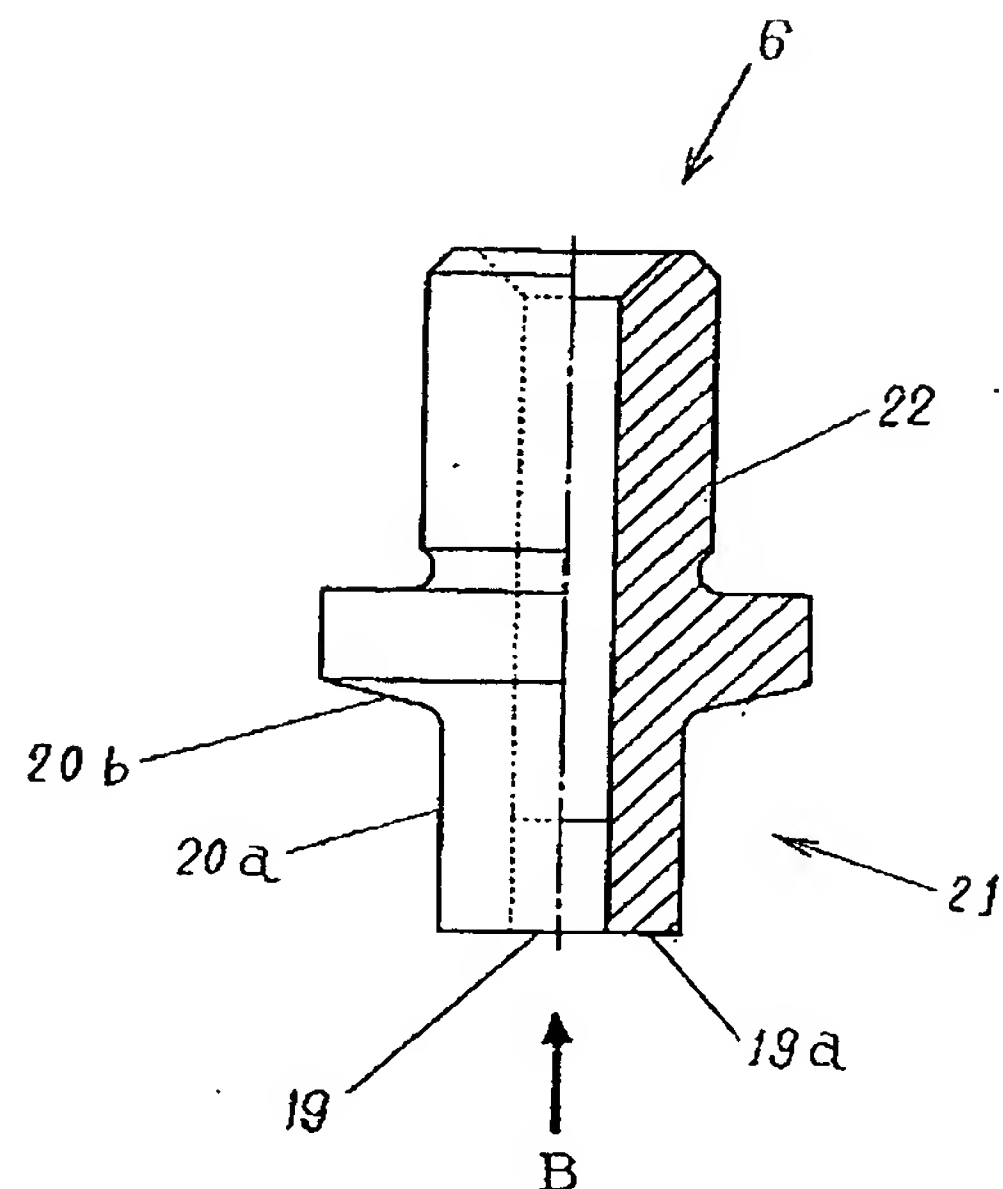
* 【図3】図1における装置の吸着ノズルの正面断面図である。

【図4】図3における矢印B方向から見た矢視図である。

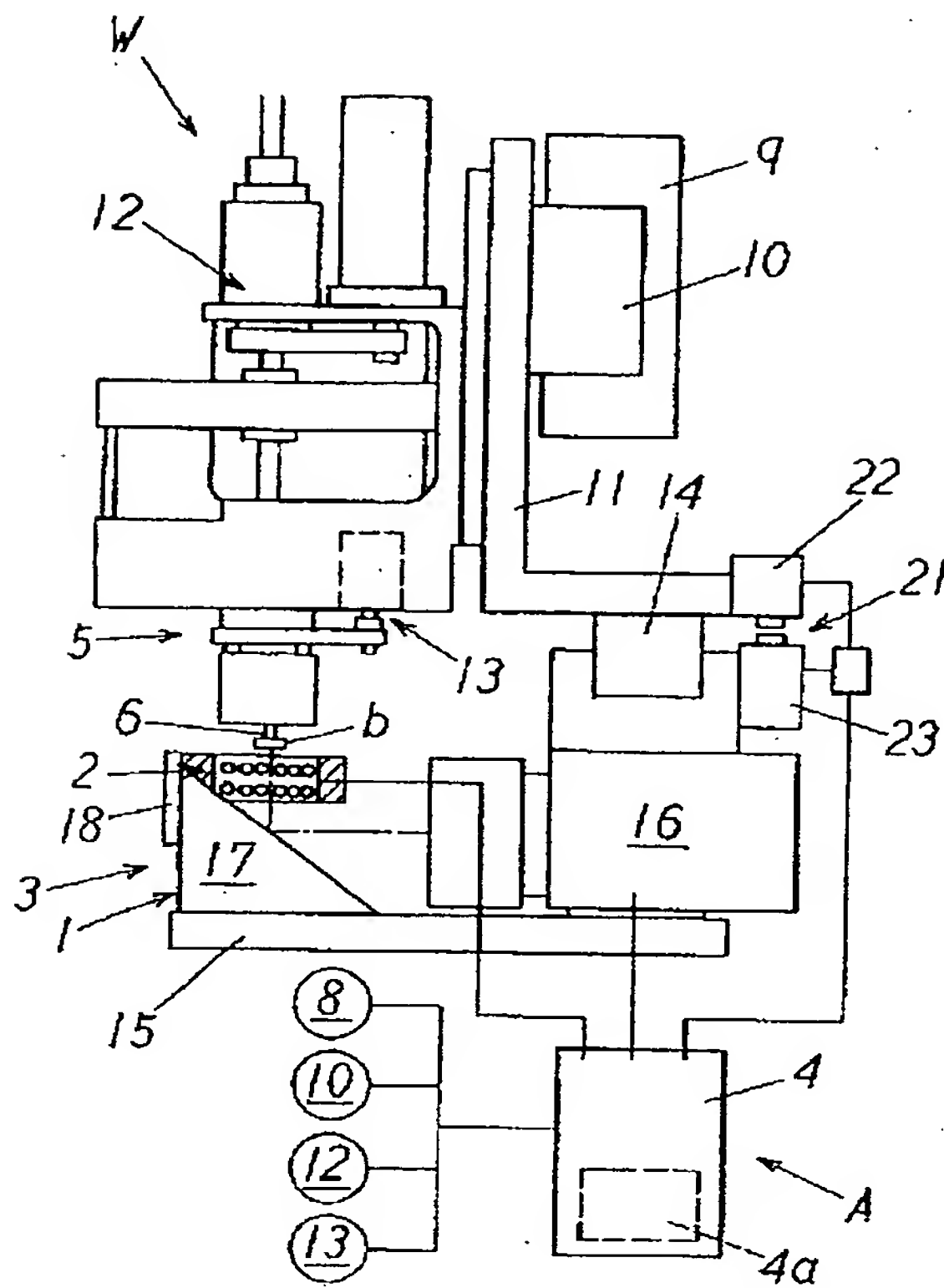
【符号の説明】

W	電子部品装着装置
b	電子部品
c	プリント基板
m	供給部
n	実装部
1	撮像手段
2	照明手段
3	検出手段
4	制御手段
4 a	画像処理手段
5	装着ヘッド
6	吸着ノズル
7	機体
8, 10, 12, 13	駆動手段
16	視覚センサ
17	光像入射手段
19	吸着ノズル下端部
19 a	吸着ノズル下端面
20 a	吸着ノズル下部垂直面
20 b	吸着ノズルテーパ面
21	光照射面

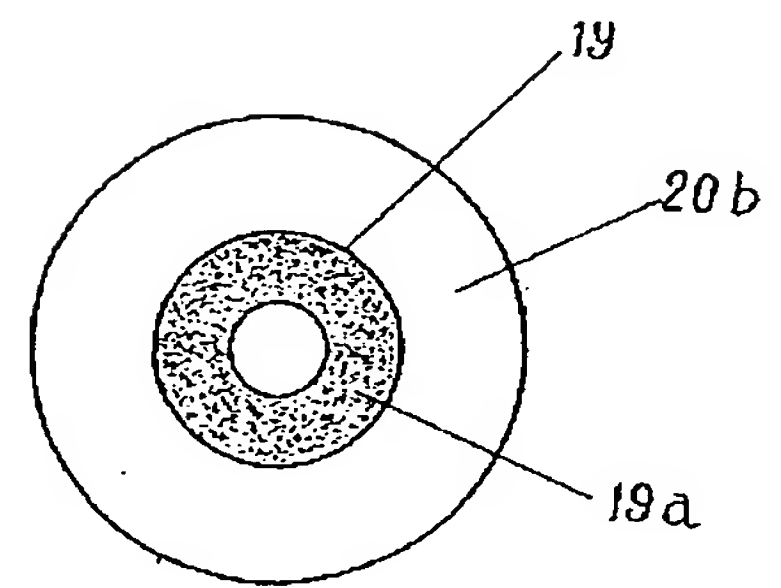
【図3】



【図2】



【図4】



THIS PAGE BLANK (USPTO)